

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВУОКИСИ УРАНА С ДОБАВЛЕНИЕМ ОКСИДОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Павлова Я.Е.^{1*}, Данилов Д.А.¹, Шишкин В.Ю.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской Академии Наук, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: yana-pavlova-1996@mail.ru

DETERMINATION OF THE DEGREE OF THE RECOVERY OF URANIUM DIOXIDE WITH THE ADDITION OF OXIDES OF RARE-EARTH ELEMENTS

Pavlova Y.E.^{1*}, Danilov D.A.¹, Shishkin V.Y.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High-Temperature Electrochemistry, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

The determination of the oxygen content in the samples was performed by the method of reductive melting in a stream of inert carrier gas using an METAVAC-AK gas analyzer from Escan. A calibration dependence was built and the oxygen content in the samples was determined.

Ядерно-топливный цикл (ЯТЦ) предполагает, что ОЯТ может повторно использоваться в ядерных установках после специальной обработки. Ввиду высокой стоимости топлива и ряда других факторов, в том числе экологических, необходимо не захоранивать ОЯТ, а подвергать его глубокой переработке, а для этого необходимо исследовать процесс восстановления оксида урана до металлического урана для его последующего применения в закрытом ЯТЦ. Но ОЯТ представляет собой смесь продуктов деления, в основной массе содержащие такие компоненты как оксиды редкоземельных элементов, циркония и других, которые мешают определению процента восстановленного оксида урана. Поэтому определение общего содержания кислорода в смеси этих компонентов позволяет контролировать степень металлизации урана.

Применение различных видов спектроскопии индуктивно связанной плазмы в ряде случаев не обеспечивает требуемую воспроизводимость методики, так как индуктивно связанная плазма работает в атмосфере воздуха. Описана методика фторирования, но она требует применения высокотоксичных соединений. Применение рентгенфлуоресцентного метода анализа не позволяет в полной мере обеспечить требуемую точность измерений, так как кислород – легкий элемент. Поэтому проводили определение содержания кислорода в образцах методом восстановительного плавления в токе инертного газа-носителя; метод отличается высокой точностью определения содержания кислорода.

В работе использовали газоанализатор МЕТАВАК-АК фирмы ЭСКАН. Прибор оборудован импульсной печью; максимальная температура печи 3000 °С. Детектирование осуществляется методом абсорбции инфракрасного излучения.

Были подобраны оптимальные условия анализа: температура печи и навеска. Выяснено, что при малых массах анализируемых веществ наблюдаются отклонения значений содержания кислорода от теоретического ввиду увеличения погрешности взвешивания и ухудшения отношения сигнал-шум. Напротив, при больших навесках наблюдаются отклонения в связи с выходом за верхнюю границу области линейности выходного сигнала детектора. Были построены градуировочные зависимости, по которым определено содержание кислорода в таблетках урана и урана с добавками оксидов РЗМ. Оценены метрологические характеристики разрабатываемой методики с помощью стандартных образцов.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЭКСТРАКТОВ ВИНОГРАДА

Пешкова А.С.*, Газизуллина Е.Р., Герасимова Е.Л., Шабунина О.В., Хусаинова В.И., Матерн А.И., Иванова А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: nastia.peschckova@yandex.ru

OBTAINING AND INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF GRAPE EXTRACTS

Peshkova A.S., Gazizullina E.R., Gerasimova E.L., Shabunina O.V.,
Khusainova V.I., Matern A.I., Ivanova A.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The work conducted a selection of conditions for the red grape grist extraction to obtain grapes extracts with a high content of antioxidants. Antioxidant properties were investigated by a potentiometric method using the $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$ system as an oxidizer model. According to the study, the following conditions were chosen 80°C, 7.5 hours. The maximum degree of polyphenols extraction is achieved under these conditions. In addition, the selected conditions are most convenient in routine analysis while maintaining a technological regime.

Известно, что виноград является богатым источником фенольных соединений [1]. Флавоноиды, фенольные кислоты, 3- и 4-гидроксистильбены, содержащиеся в мякоти, кожице и семенах плодов, участвуют в биологических процессах в организме, в особенности, подавляют разрушающее действие свободных радикалов на биомолекулы. Основной задачей данной работы является выбор оптимальных условий экстракции полифенолов из виноградного шрота с целью получения экстрактов с высоким содержанием антиоксидантов.